

SKRIPSI

**KANDUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH PADA BERBAGAI
UMUR REKLAMASI LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA**

***SOIL ORGANIC MATTER IN DIFFERENT RECLAMATION'S
AGE OF COAL POSTMINING***



**Esti Kuncowati
05101281621056**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

ESTI KUNCOWATI. Soil Organic Matter in Different Reclamation's Age of Coal Postmining (Supervised by **SATRIA JAYA PRIATNA** and **ABDUL MADJID ROHIM**).

In open mining system, all layers of soil that are above the mining material are peeled so that the mining material can be extracted. As a result, topsoil and subsoil layers containing organic matter are lost. Organic matter is one component of soil which is very important in creating soil fertility. Therefore, research on soil organic matter content at various ages in post-mining coal reclamation. The method used in this research is survey and analysis methods in the laboratory and uses a Randomized Block Design (RBD). Where the treatment in this study is based on field conditions in the form of age of land reclamation denoted by R, which consists of 5 levels of treatment R0 (\pm 3 months), R1 (3 years), R2 (4 years), R3 (5 years) and R4 (10 years). With soil sampling done intentionally (purposive sampling) at a depth of 0-30 cm and repeated 5 times. Soil sampling is done by composite. Thus, in this study there were 25 main sample points, where the test sample points were taken from 5 composite sample points originating from around the main point. The results showed that the increasing age of land reclamation could quantitatively increase each soil organic matter, soil pH value and soil N-total.

Key words : land reclamation, soil organic matter, soil pH and soil N-total.

RINGKASAN

ESTI KUNCOWATI. Kandungan Bahan Organik Tanah pada Berbagai Umur Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara (Dibimbing oleh **SATRIA JAYA PRIATNA dan ABDUL MADJID ROHIM**).

Pada sistem penambangan terbuka, seluruh lapisan tanah yang berada diatas bahan tambang dikupas sehingga bahan tambang dapat terambil. Akibatnya lapisan *top soil* dan *sub soil* yang mengandung bahan organik hilang. Bahan organik merupakan salah satu komponen tanah yang sangat penting dalam menciptakan kesuburan tanah. Maka dari itu, dilakukan penelitian mengenai kandungan bahan organik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang batubara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan analisis di laboratorium serta menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dimana perlakuan dalam penelitian ini didasarkan pada kondisi dilapangan berupa umur reklamasi lahan yang dilambangkan dengan R, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan R0 (\pm 3 bulan), R1 (3 tahun), R2 (4 tahun), R3 (5 tahun) dan R4 (10 tahun). Dengan pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sengaja (*purposive sampling*) pada kedalaman 0-30 cm dan diulang sebanyak 5 kali ulangan. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara komposit. Sehingga, dalam penelitian ini terdapat 25 titik sampel utama, dimana titik sampel uji diambil dari 5 titik sampel komposit yang berasal dari sekitar titik utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkatnya umur reklamasi lahan dapat meningkatkan bahan organik tanah, pH tanah dan N-total tanah.

Kata kunci : reklamasi lahan, bahan organik tanah, pH tanah, dan N-total tanah.

SKRIPSI

**KANDUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH PADA BERBAGAI
UMUR REKLAMASI LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Esti Kuncowati
05101281621056**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

KANDUNGAN BAHAN ORGANIK TANAH PADA BERBAGAI UMUR REKLAMASI LAHAN PASCA TAMBANG BATUBARA

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Esti Kuncowati
05101281621056

Indralaya, Juli 2020
Pembimbing II


Pembimbing I


Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002


Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S.
NIP 196110051987031023

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Kandungan Bahan Organik Tanah pada Berbagai Umur Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara” oleh Esti Kuncowati telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---------|
| 1. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.
NIP 196401151989031002 | Ketua | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S.
NIP 196110051987031023 | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002 | Anggota | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Juli 2020
Ketua Program Studi
Ilmu Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP 196402261989031004

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Esti Kuncowati
NIM : 05101281621056
Judul : Kandungan Bahan Organik Tanah pada Berbagai Umur
Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil kegiatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam Skripsi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2020

NT. TERAI
MPPEL
CBAAHF52720944
6000
RUPIAH
Esti Kuncowati
[Esti Kuncowati]

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 15 Agustus 1998 di Sumber Mulyo. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Orang tuanya bernama Shodikun dan Sri Mahanani. Penulis memulai pendidikan pertama sekali di Madrasah Ibtidaiyah. Penulis merupakan alumni dari MI Nurul Ulum 2 Muara Burnai 1 lulus pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan jenjang sekolahnya ke SMPN 2 Lempuing Jaya dan lulus pada tahun 2013. Pendidikan selanjutnya penulis masuk ke SMAN 2 Kayuagung selama 3 tahun dan penulis lulus pada tahun 2016. Penulis diterima di Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Penulis masuk pada Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan penulis merupakan salah satu mahasiswa yang menerima beasiswa BIDIKMISI.

Selama menempuh pendidikannya di perguruan tinggi negeri, selain aktif dalam dunia perkuliahan, penulis juga aktif mengikuti organisasi kampus seperti menjadi anggota himpunan mahasiswa jurusan (HIMILTA) pada tahun 2016/2017, anggota BWPI pada tahun 2016/2017, sekretaris departemen SENIOR HIMILTA pada tahun 2017/2018, anggota UKM Beladiri UNSRI divisi Taekwondo pada tahun 2018/2019, bendahara internal Beladiri UNSRI divisi Taekwondo pada tahun 2019/2020. Selain itu, pada tahun 2018 penulis juga dipercaya menjadi asisten dosen pada praktikum mata kuliah Bahan Pembenh Tanah dan pada tahun 2019 kembali dipercaya lagi menjadi asisten dosen pada praktikum mata kuliah Bahan Pembenh Tanah, asisten dosen pada praktikum mata kuliah Analisis Tanah, Air dan Tanaman (2019) dan asisten dosen pada praktikum mata kuliah Kualitas Tanah dan Air (2020).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis sampaikan atas kehadiran Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat karunia dan ridho-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Kandungan Bahan Organik Tanah pada Berbagai Umur Reklamasi Lahan Pasca Tambang Batubara”. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua penulis yaitu bapak Shodikun (alm.) dan ibu Sri Mahanani yang selalu meridhoi dan mendo’akan setiap langkah anaknya, serta kakak perempuan, kakak ipar dan adik laki-laki penulis yaitu mbak Evi Nilandari, Mas Medik dan Agil Prakoso yang selalu memberikan dukungan dan semangat yang sangat berarti.
2. Ketua Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Bapak Dr. Ir. Dwi Setyawan, M. Sc.
3. Dosen pembimbing akademik penulis yaitu bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
4. Dosen pembimbing Skripsi penulis yaitu Bapak Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S. dan Bapak Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S. yang penuh kesabaran dan perhatian dalam memberikan pengarahan, saran dan bimbingannya.
5. Dosen penguji skripsi penulis yaitu bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. dan Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
6. Bapak Amarudin selaku Manager Pengelolaan Lingkungan PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim serta pembimbing lapangan penulis yaitu Bapak Sugiarto K. Sarip selaku Asisten Manager Perawatan Vegetasi PT Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim.
7. Bapak Agusman, Bapak M. Darvis, Mbak Adhi beserta seluruh staf dan karyawan pembibitan yang telah membantu penulis baik dalam bentuk semangat maupun do’a serta motivasi agar dapat menyelesaikan penelitian ini.
8. Teman-teman tugas akhir maupun magang bagian pengelolaan lingkungan yaitu Annisa Dewi Fioren, Megawati dan Muhammad Ihsan yang senantiasa

memberikan semangat dan saling membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

9. Serta teman-teman Ilmu Tanah 2016 atas bantuan, doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis, serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dan memberikan motivasi serta senantiasa menemani dari kegiatan penelitian hingga selesai dalam bentuk skripsi.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekhilafan yang penulis tidak sadari. Oleh karena itu, penulis mohon kepada semua pihak agar dapat memberikan kritik maupun saran yang membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih banyak dan mudah-mudahan Skripsi ini dikemudian hari dapat memberikan manfaat dan pemikiran yang kontributif untuk pembacanya.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis.....	2
1.4. Manfaat	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kegiatan Pertambangan Batubara	3
2.2. Kondisi Lahan Bekas Tambang Batubara.....	4
2.3. Reklamasi Lahan	5
2.4. Bahan Organik Tanah	6
2.5. pH Tanah.....	8
2.6. N-Total Tanah	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Metode.....	10
3.3. Cara Kerja	11
3.3.1. Tahap Persiapan	11
3.3.2. Kegiatan di Lapangan	11
3.3.2.1. Penentuan Titik Pengambilan Sampel Tanah	11
3.3.2.2. Pengamatan di lapangan.....	12
3.3.2.3. Pengambilan Sampel Tanah.....	12
3.3.3. Analisis di Laboratorium	13
3.4. Peubah yang Diamati	13
3.5. Analisis Data	13

3.5.1. Analisis Sidik Ragam.....	13
3.5.2. Analisis Regresi	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian	14
4.2. Riwayat Penanaman dan Kondisi Lahan di Lokasi Penelitian.....	15
4.3. Bahan Organik Tanah	17
4.4. pH Tanah.....	20
4.5. N-Total Tanah	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik Rata-rata Ketebalan Seresah pada Lokasi Penelitian.....	16
Gambar 4.2. Grafik Regresi Linier Sederhana antara N-Total Tanah (Y) dan Bahan Organik Tanah (X)	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kriteria Penilaian Kandungan Bahan Organik Tanah Menurut Balai Penelitian Tanah 2009	7
Tabel 4.1. Data Curah Hujan Bulanan IUP Tambang Air laya Tahun 2019	14
Tabel 4.2. Riwayat Penanaman dan Kondisi Lahan di Lokasi Penelitian .	15
Tabel 4.3. Data Hasil Analisis Bahan Organik Tanah	17
Tabel 4.4. Data Hasil Analisis pH Tanah.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian	29
Lampiran 2. Pola Sebaran Titik Pengambilan Sampel Tanah Komposit dengan Cara Sistematis	29
Lampiran 3. Peta Lokasi Titik Pengambilan Sampel Tanah.....	30
Lampiran 4. Peta Jenis Tanah di IUP Tambang Air Laya (TAL) PT Bukit Asam Tbk. Muara Enim Sumatera Selatan.....	33
Lampiran 5. Langkah Kerja Penetapan C-Organik Tanah di Laboratorium (Metode Walkley and Black)	34
Lampiran 6. Langkah Kerja Penetapan N-Total Tanah (Metode Kjeldahl)	35
Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam.....	37
Lampiran 8. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah Berdasarkan Balai Penelitian Tanah 2009	38
Lampiran 9. Kegiatan di Lapangan	39
Lampiran 10. Kegiatan di Laboratorium.....	40
Lampiran 11. Kondisi Lahan di Lokasi Penelitian	41

*Fokuslah dengan kemana kamu akan pergi,
bukan pada ketakutanmu.*

-Tony Robbins

Persembahan :

*Teruntuk kedua orangtuaku tercinta.
Untuk almarhum bapak.
Insya Allah,
di surga kita akan dipertemukan kembali.
Dan untuk ibu, terima kasih banyak atas
segalanya.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan seperti tambang batubara melakukan usaha penambangan menggunakan teknik penambangan terbuka (metode *open pit mining*) (Burhanudin *et al.*, 2013), proses tersebut banyak menimbulkan kerusakan lingkungan, diantaranya hilangnya lapisan tanah atas yang terjadi akibat pengupasan, hilangnya vegetasi (Patiung *et al.*, 2011), pH tanah menjadi sangat rendah (masam) (Rismawati, 2012) serta berkurangnya kandungan bahan organik tanah akibat pengupasan lapisan tanah atas (Erfandi, 2017). Dalam sistem penambangan terbuka, lapisan *top soil* dan *sub soil* yang mengandung bahan organik tanah hilang dikarenakan semua lapisan tanah yang berada diatas bahan tambang digali sehingga bahan tambang dapat diambil.

Salah satu komponen tanah yang sangat penting dalam menciptakan kesuburan tanah adalah bahan organik tanah. Pada umumnya, komponen tanah yang ideal memiliki kandungan bahan organik tanah sebesar 5%. Menurut Ernawati (2008) bahwa apabila kandungan bahan organik tanah rendah, maka upaya reklamasi akan terhambat sehingga perlu dilakukan pemupukan terhadap tanah. Dengan adanya kandungan bahan organik tanah yang rendah, menyebabkan sumber hara dalam tanah akan berkurang dan ketersediaan energi (makanan) untuk organisme tanah juga akan ikut berkurang.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ernawati (2008) yang dilakukan di timbunan lahan pasca penambangan batubara menyatakan bahwa dengan bertambahnya umur tanah timbunan, kandungan bahan organiknya menjadi berkurang. Sehingga, kegiatan reklamasi pada lahan pasca tambang sangat penting dilakukan untuk memperbaiki lahan tersebut. Menurut Permana (2010) bahwa reklamasi lahan pasca tambang dilakukan dengan cara mengembalikan *top soil* atau *overburden* dan bahan tanah ke dalam lubang pasca tambang. Adanya kemungkinan pencampuran bahan tanah dengan *overburden* membuat tanah pada lahan pasca tambang memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Oleh karena itu, kegiatan revegetasi pada lahan reklamasi perlu dilakukan untuk memperbaiki kualitas tanah

sehingga dapat kembali mendekati kondisi semula. Menurut Agus *et al.* (2014) aktivitas pasca penambangan semakin memperparah kehilangan C-Organik tanah, oleh karena itu dengan adanya revegetasi dapat menyuplai kembali C-Organik tanah yang hilang akibat pertambangan.

Untuk melihat hasil dari kegiatan reklamasi lahan pasca tambang batubara maka dilakukan penelitian tentang kandungan bahan organik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang batubara.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk membandingkan kandungan bahan organik tanah pada berbagai umur reklamasi lahan pasca tambang batubara.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

1. Diduga semakin lama umur reklamasi lahan akan meningkatkan kandungan bahan organik yang ada di dalam tanah.
2. Diduga peningkatan umur reklamasi lahan akan mempengaruhi peningkatan bahan organik tanah sehingga akan mempengaruhi nilai N-total tanah.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan hasil yang diperoleh dapat dijadikan informasi serta acuan untuk melakukan rencana kegiatan reklamasi selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, C., Pradipa, E., Wulandari, D., Supriyo, H., Saridi dan Herika, D., 2014. Peran revegetasi terhadap restorasi tanah pada lahan rehabilitasi tambang batubara di daerah tropika. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* [online], 21 (1), 60-66.
- Amelia, L. dan Suprayogo, D., 2018. Manajemen bahan organik untuk reklamasi lahan : analisis hubungan antara sifat kimia tanah dan pertumbuhan pohon di lahan timbunan bekas tambang batubara PT Bukit Asam (Persero), Tbk. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* [online], 5 (1), 701-712.
- Annisa, R. A., 2010. *Hubungan Morfologi Tanah Bekas Tambang Batubara Dengan Beberapa Sifat Kimia, Fisik dan Biologi Tanah di PT Kaltim Prima Coal*. Skripsi Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Anwar, S. dan Sudadi, U., 2013. *Kimia Tanah*. Institut Pertanian Bogor : Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan.
- Arsyad, S., 2012. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : IPB Press.
- Balai Penelitian Tanah., 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Petunjuk Teknis Edisi Kedua*. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- Budiana, I. G. E., Jumani dan Biantary, M. P., 2017. Evaluasi tingkat keberhasilan revegetasi lahan bekas tambang batubara di PT Kitadin Site Embalut kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR* [online], 16 (2), 195-208.
- Burhanudin, J.P. dan Samsudi., 2013. *Laporan hasil kajian pengembangan bahan/materi diklat terkait reklamasi hutan bekas tambang (Studi Kasus di PT. Bukit Asam Tanjung Enim Sumsel dan PT Kaltim Prima Coal Sangatta Kaltim)*, Pusdiklat Kehutanan Bogor.
- Dariah, A., Abdurachman, A. dan Subardja, D., 2010. Reklamasi lahan ekspansi untuk perluasan areal pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* [online], 4 (1), 1-12.
- Diara, I. W., 2017. *Degradasi Kandungan C-Organik dan Hara Makro pada Lahan Sawah dengan Sistem Pertanian Konvensional*. Skripsi Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar.
- Edi, P., Ruhiyat, D. dan Sutisna, M., 2008. Pertumbuhan awal tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada lahan bekas tambang batu bara dan kebun masyarakat di kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida* [online], 1 (2), 171-185.

- Erfandi, D., 2017. Pengelolaan lansekap lahan bekas tambang : pemulihan lahan dengan pemanfaatan sumberdaya lokal (in-situ). *Jurnal Sumberdaya Lahan* [online], 11 (2), 55-66.
- Ernawati, R., 2008. Studi sifat-sifat kimia tanah pada tanah timbunan lahan bekas penambangan batubara. *Jurnal Teknologi Technosciencia* [online], 1 (1), 83-91.
- Hairiah, K. dan Rahayu, S., 2007. *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office, University of Brawijaya, Unibraw, Indonesia.
- Hairiah, K., Widiyanto, Suprayogo, D., Widodo, R.H., Purnomosidhi, P., Rahayu, S. dan Noordwijk, M.V., 2004. Ketebalan Seresah Sebagai Indikator Daerah Aliran Sungai (DAS) Sehat. World Agroforestry Centre-ICRAF, Universitas Brawijaya.
- Hamid, I., Priatna, S.J. dan Hermawan A., 2017. Karakteristik beberapa sifat fisik dan kimia tanah pada lahan bekas tambang timah. *Jurnal Penelitian Sains* [online], 19 (1), 23-31.
- Hanafiah, K.A., 2013. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Hidayat, N., Ngapiyatun, S. dan Winarni, B., 2017. Reklamasi lahan bekas tambang dengan penanaman lcc dan agen hayati trichoderma. *Jurnal Hutan Tropis* [online], 5 (1), 37-41.
- Mawardiana, Sufardi, dan Husen E., 2013. Pengaruh residu biochar dan pemupukan NPK terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan serta hasil tanaman padi musim tanam ketiga. *Jurnal Konservasi Sumberdaya Lahan* [online], 1 (1), 255-260.
- Nagur, Y. K., 2017. *Kajian Hubungan Bahan Organik Tanah Terhadap Produktivitas Lahan Tanaman Padi di Desa Kebonagung*. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
- Patiung, O., Sinukaban, N., Tarigan, S.D. dan Darusman, D., 2011. Pengaruh umur reklamasi lahan bekas tambang batubara terhadap fungsi hidrologis. *Jurnal Hidrolitan* [online], 2 (2), 60-73.
- Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2009. Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Peraturan Menteri ESDM Nomor 07 Tahun 2014. Tentang Pelaksanaan Reklamasi dan Pasca Tambang pada Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.

- Permana, R. B., 2010. *Analisis Sifat Fisik, Kimia, dan Biologi Tanah pada Lahan Pasca Tambang Batubara PT Berau Coal Site Binungan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur*. Skripsi Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- PT BA., 2019. *Pengelolaan Tanah dan Batuan Penutup* [online]. Available at : <http://www.ptba.co.id/id/csr/kinerja-lingkungan> [Dikases pada tanggal 28 Desember 2019].
- Purnamayani, R., Hendri, J. dan Purnama, H., 2016. Karakteristik kimia tanah lahan reklamasi tambang batubara di provinsi Jambi. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, Palembang 20-21 Oktober 2016.
- Rahmah, S., Yusran dan Umar H., 2014. Sifat kimia tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan di desa Bobo kecamatan Palolo kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba* [online], 2 (1), 88-95.
- Rahmy, A. dan Biantary, M.P., 2014. Karakteristik kimia tanah dan status kesuburan tanah lahan pekarangan dan lahan usaha tani beberapa kampung di kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Ziraa 'ah* [online], 39 (1), 30-36.
- Rakhma, E. Y., 2002. *Nilai Faktor Konversi C-Organik ke Bahan Organik pada Beberapa Jenis Tanah*. Skripsi Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Rismawati, S.I., 2012. *Fitoremediasi Tanah Tercemar Logam Berat Zn Menggunakan Tanaman Jarak Pagar*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Setyawan, D. dan Hanum, H., 2014. Respirasi tanah sebagai indikator kepulihan lahan pascatambang batubara di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal* [online], 3 (1), 71-75.
- Siringoringo, H. H., 2014. Peranan penting pengelolaan karbon dalam tanah. *Jurnal Analisis Kebijakan Hutan* [online], 11 (2), 175-192.
- Subowo, G., 2010. Strategi efisiensi penggunaan bahan organik untuk kesuburan dan produktivitas tanah melalui pemberdayaan sumberdaya hayati tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan* [online], 4 (1), 13-25.
- Sudomo, A. dan Widiyanto, A., 2017. Produktivitas seresah sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan sumbangannya bagi unsur kimia makro tanah. *Prosiding Seminar Nasional Geografi*, UMS 2017.
- Sudaryono., 2009. Tingkat kesuburan tanah ultisol pada lahan pertambangan batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknik Lingkungan* [online], 10 (3), 337-346.

- Suryani, I., 2014. Kapasitas tukar kation (KTK) berbagai kedalaman tanah pada areal konversi lahan hutan. *Jurnal Agrisistem* [online], 2 (10), 99-106.
- Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J. dan Wawan., 2016. Ilmu Tanah Dasar-dasar dan Pengelolaan. Jakarta : Kecana.
- Wary, A.T., Ashari, Y. dan Yuliadi., 2018. Perhitungan rencana biaya teknis reklamasi timbunan backfilling di pit 3 banko barat di PT Bukit Asam. Tbk Tanjung Enim kabupaten Muara Enim provinsi Sumatera Selatan. *Prosiding Teknik Pertambangan* [online], 4 (2), 586-591.
- Wijanarko, A., Purwanto, B.H., Shiddieq, D. dan Indradewa, D., 2012. Pengaruh kualitas bahan organik dan kesuburan tanah terhadap mineralisasi nitrogen dan serapan N oleh tanaman ubikayu di ultisol. *Jurnal Perkebunan dan Lahan Tropika* [online], 2 (2), 1-14.
- Yulnafatmawita, Naldo, R. A. dan Rasyidin, A., 2012. Analisis sifat fisika ultisol tiga tahun setelah pemberian bahan organik segar di daerah tropis basah Sumbar. *J. Solum* [online], 9 (2). 91-97.
- Yustian, I., dan Negara, Z.P., 2009. Keragaman fauna pada lahan revegetasi di Bukit Munggu PT Bukit Asam Tanjung Enim-Sumatera Selatan. *Seminar Nasional Pengelolaan Lingkungan Pasca Tambang*, Palembang 21-22 Oktober 2009.